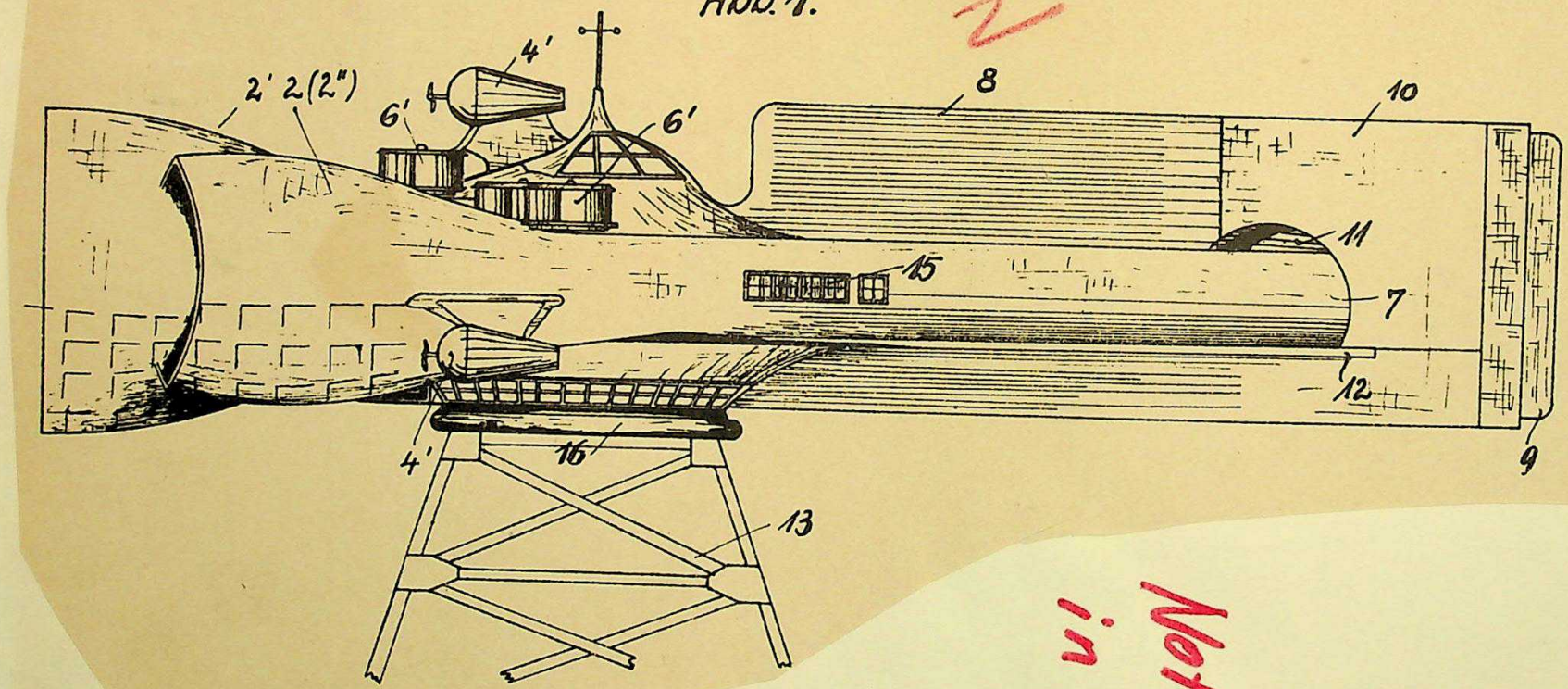
170/5

Zu der Patentschrift 605 673
Kl. 88c Gr. 3 10

Abb. 1.

2



Note 6 in Fig. 2

415/2.1

2 (A.)

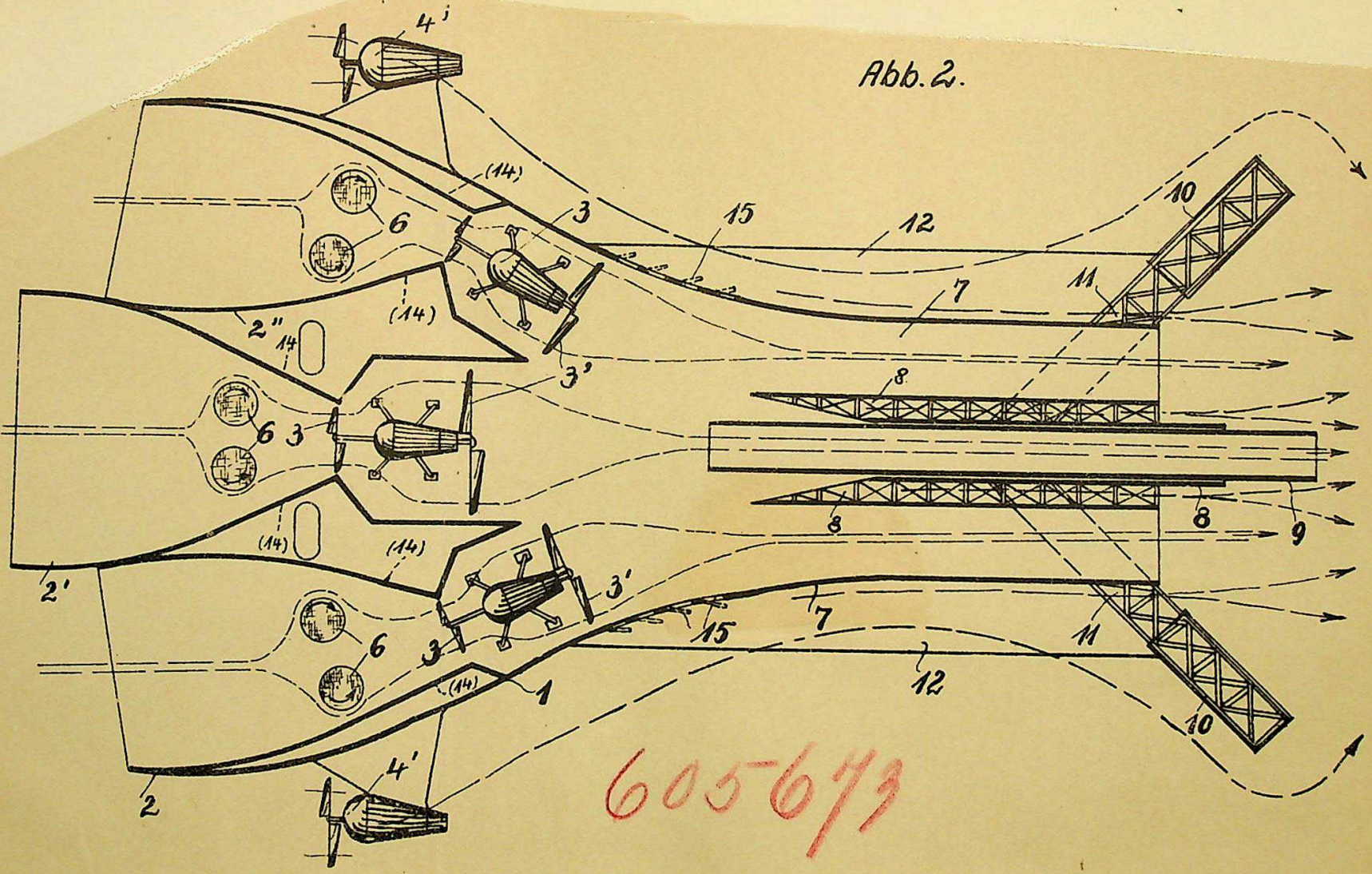
415-2.1 AU 341 43508
DT 0605673
AUG 1935

1935-08

Aug. 1935

#605,673

Abb. 2.



605673

170/5
EXAMINER'S COPY

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM
29. AUGUST 1935

REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 605 673

KLASSE 88c GRUPPE 310

C 46637 I/88c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 25. Oktober 1934

Achilles Ed. Frhr. van Caneghem in Celle, Hannover

Windkraftwerk mit Luftschrauben und vor diesen angeordneten trichterförmigen Windkanälen

Zusatz zum Patent 595 498

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. Juli 1932 ab

Das Hauptpatent hat angefangen am 21. April 1932.

Die Erfindung behandelt ein Windkraftwerk mit Luftschrauben und vor diesen angeordneten trichterförmigen Windkanälen, die eine Vergrößerung der Windgeschwindigkeit, bezogen auf die von den Luftschrauben beschriebene Windangriffsfläche, und somit Druckerhöhungen bewirken, und sie stellt eine Weiterentwicklung des Gegenstandes des Patentes 595 498 dar.

Die Rotoren gemäß dem Hauptpatent dienen als Regelmittel zur Änderung der durch die Windbeaufschlagung erzeugten Drehzahl und somit der Leistung der Luftschrauben. Durch die Drehung der Rotoren erfolgt eine Ablenkung des Windes in eine durch die Rotordrehrichtung bestimmte Richtung, derart, daß die im Unterdruckraume liegenden Flügel einer Luftschraube keinem oder nur einem verringerten Antrieb, jedoch die im Überdruckraume befindlichen Flügel einer Luftschraube einem entsprechend verstärkten Winddruck ausgesetzt sind. Gemäß dem Zusatzpatent erfolgt der Antrieb der im Windkanal in Ein- oder Mehrzahl vorteilhafterweise schwenkbar gelagerten Rotoren durch außerhalb des Windkanals angebrachte Windräder. Durch Anwendung eines Schaltgetriebes, mit dem die Rotoren mittelbar verbunden sind, kann ein Drehen der letzteren auch in umgekehrter Richtung erfolgen, wodurch eine weitgehende Regelmöglichkeit gegeben ist.

Es sind bereits Vorschläge zur Verbesserung der aerodynamischen Eigenschaften von Flügelprofilen, insbesondere im Hinblicke auf den Antrieb und den Luftwiderstand der Profile bekanntgeworden. Bei diesen Bauarten sind aber die vom Winde bestrichenen Flächen uneben ausgebildet, wodurch eine wirbelfreie oder wenigstens eine wirbelarme Wirkungsweise wie bei den gemäß der Erfindung glattwandig ausgebildeten Rotoren nicht gewährleistet ist. Die Anwendung derartiger Flügelprofile bei mit Luftschrauben versehenen Windkraftwerken, bei denen vor den Luftschrauben zwecks Vergrößerung der Windgeschwindigkeiten und damit der Drücke trichterförmige Windkanäle angebracht sind, ist nicht möglich.

Eine andere bekanntgewordene Bauart besitzt Rotoren, die ihren Antrieb nicht durch besondere, außerhalb des Windkanals angebrachte Windräder erhalten; ihr Antrieb erfolgt vielmehr über ein Vorgelege direkt durch die Luftschrauben, wodurch Leistungsverluste bedingt sind. Diese bekanntgewordenen Rotoren dienen überdies nicht zur Regelung der Windgeschwindigkeiten. Sie sind lediglich ein Regelmittel, mit dem bei größerer

Windstärke eine unerwünschte Beanspruchung der Anlage dadurch vermieden wird, daß die Schraube mehr oder weniger aus dem Winde gedreht wird. Hierfür sind naturgemäß besondere Antriebsvorrichtungen erforderlich, und die Regelung kann nicht genau genug vorgenommen werden.

Bei der gemäß der Erfindung innerhalb der Windkanäle bewirkten Regelung der Windgeschwindigkeiten und damit der Drehzahlen der Luftschrauben, bei der besondere, außerhalb der Windkanäle gelagerte Windräder zur Anwendung kommen, mit denen die Steuerrotoren gekuppelt sind, ist ein außerordentlich anpassungsfähiges Einstellen der Rotordrehzahlen entsprechend den sich ständig ändernden Windgeschwindigkeiten auf ein bestimmtes Sollmaß der Drehzahl der Luftschrauben in den Windkanälen gewährleistet.

Durch die gemäß der Erfindung bewirkte Einrichtung ist eine Windenergieregelung innerhalb eines Windkanals möglich, und zwar ohne die eigentliche Arbeit leistende Windschraube für den Antrieb der Geschwindigkeitssteuermittel arbeitsverzehrend in Anspruch zu nehmen, wie dies bei den bekannten Bauarten der Fall ist. Durch diese scharfe Trennung zwischen der eigentlichen Arbeitsluftschraube und dem Antriebsmittel für die Rotoren sind umständliche Übersetzungs- und Wechselgetriebe entbehrlich. Gemäß der Erfindung ist in einfachster Weise die Schaffung beliebiger Betriebsbedingungen ohne zusätzliche und umständliche Antriebs- und Hilfseinrichtungen in jedem Augenblicke des jeweiligen Betriebszustandes möglich.

Auf der Zeichnung ist der Gegenstand der Erfindung in einer Ausführungsform beispielsweise und schematisch dargestellt, und es bedeuten

Abb. 1 eine Seitenansicht der Kraftanlage und

Abb. 2 einen waagerechten Schnitt durch die Kraftanlage.

In einem mit einer Innen- und einer Außenhaut verkleideten Gehäuse 1 sind Windtrichter 2, 2′ und 2″ sowie Steuerungs- und Stabilisierungsflächen 8, 10 und 12 eingelassen. Dieses Gehäuse 1 bildet zusammen mit im hinteren Teile vorgesehenen Windaustrittskanälen 7 einen in seiner Formgebung dem Stromlinienverlauf des Windes angepaßten Körper. Der kreisförmige Untergrund des Gehäuses 1 ist als Drehscheibe 16 ähnlich wie eine Lokomotivdrehscheibe ausgebildet. Mit dieser Drehscheibe 16 ruht das Gehäuse auf einem in genügender Höhe über dem Erdboden errichteten turmähnlichen Unterbau 13, so daß die ganze Anlage um die Achse der Drehscheibe 16 schwenkbar ist. Das Schwenken um die senkrechte Achse der Anlage erfolgt selbsttätig durch den Wind entsprechend der ständig wechselnden Richtung des Windes mit Hilfe der zu diesem Zweck vorgesehenen Steuerflächen 8 und 10, in welch letzteren sich ein Durchlaß 11 für die Außenluft befindet, welche gegenüber der aus dem Windaustrittskanal 7 ausströmenden Luft eine Saugwirkung hervorruft. In der Steuerfläche 8 befindet sich eine ausziehbare Schwanzflosse 9, die sowohl der Schwerpunktsverlagerung entsprechend den verschiedenen Druckbelastungen des Gehäuses bei wechselnden Windstärken als auch als direkte Verlängerung der Hauptsteuerfläche 8 dient.

Zufolge der durch die Trichter 2, 2′ und 2″ bewirkten Geschwindigkeitserhöhung des Windes lassen sich Luftschrauben 3 mit kleinen Durchmessern verwenden. Die hinter diesen Luftschrauben 3 sich ausdehnende Luft wird durch die Windaustrittskanäle 7 und durch am Umfange der Kanäle möglichst dicht hinter den Luftschrauben angebrachte, bei übermäßigem Luftdruck sich öffnende Jalousien 15 ins Freie geführt. Die Ausnutzung der Windgeschwindigkeit kann vorteilhafterweise zweistufig erfolgen, indem hinter den von der Luft zuerst beaufschlagten Luftschrauben 3 entsprechend der geringeren Luftgeschwindigkeit größere Luftschrauben 3′ vorgesehen sind. Durch diese Maßnahme wird eine bessere Energieausnutzung erzielt.

Zweck und Aufgabe der vor die Luftschrauben 3 gesetzten Rotoren 6 ist es, gleichbleibende Drehzahlen der Luftschrauben 3 und 3′ bei sich ändernden Windgeschwindigkeiten zu erreichen, so daß durch die Rotoren 6 erst die Möglichkeit völliger Anpassung der Anlage an jede Windstärke erreicht wird.

Bei Anwendung von zwei Rotoren 6 in je einem Windtrichter erfolgt, wenn beide in entgegengesetzter Richtung sich drehen, wie es in Abb. 2 dargestellt ist, eine Zuleitung der Kräfte auf die hauptsächlich wirksamen, am Umfange sich befindenden Flügelteile. Beim Auftreten der allerhöchsten Windgeschwindigkeiten erfolgt eine Drehung der auch dann in zueinander entgegengesetzten Richtungen umlaufenden beiden Rotoren 6 in der umgekehrten Richtung und eine Verringerung der großen Windgeschwindigkeiten. In den Kanalwänden können dabei regelbare Auslässe 14 vorgesehen sein.

Der Antrieb der Rotoren 6 erfolgt erfindungsgemäß durch besondere, außerhalb der Windkanäle angebrachte Windräder 6′ in Übereinstimmung mit der Windstärke. Diese Windräder 6′ sind mit den Rotoren 6 zweckmäßigerweise über ein Schaltgetriebe mittelbar verbunden, um ein Drehen beider Rotoren 6 auch in der umgekehrten Richtung zu ermöglichen. Die Rotoren 6 sind zweckmäßiger-

weise möglichst nach allen Seiten verschiebbar anzubringen, um die günstigsten Strömungsverhältnisse in den Windtrichtern von Fall zu Fall zu erreichen.

Um eine entsprechend den wechselnden Windstärken wechselnde Arbeitsleistung durch wechselnde Belastung nutzbar zu machen, ohne die Drehzahlen der Luftschrauben 3 wesentlich zu verändern, können die Luftschrauben auch mit mehreren Stromerzeugern 4 gekuppelt werden, die über ein selbsttätiges Schaltgetriebe in Übereinstimmung mit der jeweiligen Windstärke stufenweise angeschaltet werden. Bei Erzeugung von Drehstrom wird die Erregerspannung der Drehstromgeneratoren durch besondere Gleichstromgeneratoren 4' erzeugt, die mit selbsttätigem Spannungsausgleich ihren Antrieb von besonderen, auf Holmen außerhalb der Windkanäle angebrachten Turbinen erhalten.

PATENTANSPRUCH:

Windkraftwerk mit Luftschrauben und vor diesen angeordneten trichterförmigen Windkanälen, die eine Vergrößerung der Windgeschwindigkeiten, bezogen auf die von den Luftschrauben beschriebene Windangriffsfläche, und somit Druckerhöhungen bewirken, nach Patent 595 498, dadurch gekennzeichnet, daß die im Windkanal in Ein- oder Mehrzahl vorteilhafterweise schwenkbar gelagerten, der Regelung der Windgeschwindigkeiten dienenden Rotoren (6) durch außerhalb des Windkanals angebrachte Windräder (6') angetrieben werden, die mit den Rotoren (6) zweckmäßigerweise über ein Schaltgetriebe mittelbar verbunden sind, so daß ein Drehen der Rotoren (6) auch in umgekehrter Richtung erfolgen kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI